

## 平成 17 年度研究報告書（中間報告）

ヨード摂取と甲状腺機能に関する臨床的研究(特に妊婦と新生児の甲状腺機能について)

布施養善（東邦大学医学部新生学教室）、山口暁（山口病院）、岡本ゆりの（岡本医院）、坂本真理子（東邦大学医学部第 2 小児科学教室）

本年度の研究は平成 16 年度に引き続いて標記の課題について研究をおこなった。目標とする症例数を得ることが出来、現在、ヨード濃度、ホルモン測定などの作業中であり、結果が得られ次第、最終報告をおこなう予定である。

### 研究の背景

ヨードは甲状腺ホルモンの合成に必須であり、その欠乏および過剰はさまざまな病態を引き起こす。わが国は他の国と比較し、食事からのヨード摂取量は多く、過剰と指摘されることもある。しかし、わが国のヨード摂取についての近年のデータはほとんどない。食事習慣の変化に伴い、ヨードを多量に含む食品、特に調味料、レトルト食品などが大量に消費されているが、実態は明らかではない。

妊娠末期にヨードを多量に含む食品を摂取することにより、新生児に高TSH血症がみられるとの報告もあるが (Nishiyama S., et al. 2004)、ヨード摂取が妊産婦と胎児・新生児の甲状腺機能にどのような影響があるのかは十分に判っていない。

### 研究目的

- 1) 日本人の妊産婦のヨード代謝と甲状腺機能との関連を明らかにする。
- 2) 母体のヨード摂取と新生児の甲状腺機能との関連を明らかにする。

### 研究方法：横断的研究

対象：甲状腺疾患合併のない健常妊婦および、その出生児

調査項目：

- 1) 尿中ヨード排泄量（妊婦検診時の随時尿）
- 2) 尿中クレアチニン（同上の検体）
- 3) 妊婦の血中 TSH、FT3、FT4、サイログロブリン

- 4) 食物摂取頻度調査法による妊産婦の食事から摂取する1日あたりのヨードの量の推定
- 5) 早期新生児期の新生児 TSH 値

#### 研究の途中経過

1. 平成18年3月までの期間において千葉県船橋市のY病院において、計917例の妊産婦より研究への参加の同意を書面により得た(表1、2)。年齢は19歳から43歳(中央値:30歳)、各妊娠時期の内訳は次の通りである。

第1 三半期 (妊娠13週まで)	276例
第2 三半期 (妊娠14から27週)	214例
第3 三半期 (妊娠28週以降)	205例
分娩後1ヶ月	222例

これらの妊産婦に食事調査表を含むアンケート(表2-4)への記入を求め、身長、体重を測定し、尿を採取し、凍結、保存した。また定期血液検査時(各妊娠時期に1回)の血液検体の残りを保存し、血清を分離、凍結、保存した。

2. 日常の食事からのヨード摂取量を調べるために日本人に適したヨードについての食物摂取頻度調査法を作成した(表3)。この方法により、一日あたりの食事から摂取するヨードの量が計算できる。同時に尿中のヨード排泄量を測定し、比較することにより、この方法の正確度を判定できる。

3. 上記の食物摂取頻度調査法において、妊産婦によって消費されている食品中のヨード濃度を知ることが必要である。一般に市販されている調味料、加工食品中のヨード含量の測定をおこなった。表4に示す食品を含めて計68社、180種類の食品を購入した。標準的な食品分析法に従い、前処理をおこない、ヨード含量を測定した。ヨード濃度は大橋らの開発した方法による。

文献

Nishiyama S., et al.(2004) Transient hypothyroidism or persistent hyperthyrotropinemia in neonates born to mother with excessive iodine intake. *Thyroid* , 14:1077-1083

Willett W. ed. *Nutritional Epidemiology*, second edition, 1998, Oxford University Press, Inc.

食品成分研究調査会編：五訂増補日本食品成分表、2006、医歯薬出版、東京

新食品分析ハンドブック、菅原龍幸、前川昭男監修、2000、建帛社、東京

健康・栄養情報研究会編：厚生労働省平成15年度国民健康・栄養調査報告、2006、第一出版、東京

Ohashi, T., et al.(2000) Simple microplate method for determination of urinary iodine. *Clinical Chemistry*, 46, 529-536.

## 表 1

### 〇〇病院におかかりの妊婦さんへ ヨード摂取量調査へのご協力をお願い

ヨード（ヨウ素）は人間の体に必要な微量栄養素の一つで、体内で甲状腺ホルモンの原料となります。甲状腺ホルモンが不足するとむくみや甲状腺が腫れるなどの症状があらわれ、妊婦では胎児の発育、発達に影響があります。現在でも世界中でヨード不足によって甲状腺の病気にかかる人達が数百万人に及ぶと推測されています。わが国では幸い海藻類、魚類を多く食べる習慣があり、ヨード欠乏症はほとんどありません。

ところが、最近、逆にヨードの摂り過ぎによる甲状腺機能の異常が心配されてきました。ヨードは妊娠中は胎児の発育に不可欠ですが、妊婦さんが妊娠後期にヨードを沢山含んだ食事をとりすぎることにより、産まれた赤ちゃんに一時的に甲状腺機能の異常がおこることが報告されています。ヨードは海藻類、中でも昆布に多く含まれていますが、私たちの気がつかない形で、いろいろな食品、くすり、サプリメントなどに含まれています。

当院では財団法人成長科学協会という「こどもの発達、発育」に関わる病気の研究をおこなっている団体に協力して、「妊婦さんが妊娠中にヨードをどのくらい食事から摂っているか」を調べています。具体的をお願いすることは次の通りです。

1. 食事のアンケート調査
2. 尿中のヨードの測定
3. 血液の甲状腺機能の検査（お母さんと赤ちゃん）

2、3については、いずれも定期妊婦検診、赤ちゃんの先天性代謝異常検査（公費で無料で全員におこなっています）および産後1カ月検診の時に、おこなった尿、血液検査の検体の残りを使わせて頂き、追加の検査費用は一切、かかりません。また個人情報は一切、外部に発表いたしません。もし検査で問題のある結果が出た時は、個々にお知らせし、必要ならば専門医へのご紹介などもいたします。

現在あるいは過去に甲状腺の病気をお持ちでない方で調査にご協力いただける方は別紙のアンケートにご記入下さいますよう、お願い申し上げます。

現在ご妊娠中で、すでに、このアンケートに、ご協力頂いた方はご記入下さらなく結構です。皆様のご協力に心からお礼申し上げます。

平成 17 年 1 月

表 2  
ヨード摂取量調査表

〇〇病院殿

私は別紙に説明のある「ヨード摂取量調査」について、協力することに同意いたします。

平成 17 年 月 日

お名前

診察券番号

受付番号

下記および裏面の食事アンケートにご記入下さい。

お歳は？ 満（ ）歳

今回のご妊娠は？ 初めて ・ （ ）回目

今までにお産をしたことはありますか？ ない ・ ある（ ）回

本日の妊娠週数は？ （ ）週（ ）日

お産後の1ヶ月検診の方は → 平成 年 月 日出産

今日の貴方の体重は kg 普段の身長は cm

\* アンケート（裏面にあります）の記入方法

1. 妊婦さんはご妊娠が判ってから、現在まで、日常、召し上がったものについて、大体の食べる頻度について、あてはまる欄に丸を記入してください。
2. 分娩後の方は、お産の後、現在まで、日常、召し上がったものについて、大体の食べる頻度について、あてはまる欄に丸を記入してください。
3. お使いになっている調味料、だしの素などの名前がお判りの場合は別紙の表を参考に（ ）内に記号あるいは商品名でご記入下さい。  
表のなかにあてはまるものがない場合は商品名をご記入下さい。
4. ご不明な点は、当院、栄養士がご説明します。

検査室使用欄	尿検体	血液検体
	あり・なし	あり・なし
		SRL・サンリツ

表3

\*別紙の一覧表を参考に、お判りでしたら( )内には番号あるいは商品名をお書き下さい。

食物の種類		食べる頻度	殆ど食 べない	1ヶ月間に			1週間に			1日に		
				1回	2回	3回	1回	2-3回	4-5回	1回	2回	3回
海藻類	昆布	佃煮(小皿1皿)										
		昆布巻き(1-2切れ)										
		とろろ昆布(1杯)										
		昆布でだしをとった汁物(1杯)										
	わかめ	酢の物・サラダ(1杯)										
		味噌汁・吸い物(1杯)										
	海苔	味付け海苔(1パック)										
		焼き海苔(0.5枚)										
	寒天	佃煮(小皿1皿)										
		みつまめ(1食分)										
		ところてん(1食分)										
		ひじき 煮物(小皿1皿)										
		もずく(1食分)										
	めかぶ(1食分)											
だし・調味料など	だしの素(粉末)*以下( )に商品名を記入して下さい ( )											
	だし汁(液体)、おでん・うどんだし* ( )											
	鍋のつゆ*( )											
	めんつゆ*( )											
	お吸い物・スープの素* ( )											
	即席みそ汁*( )											
	ボン酢*( )											
昆布だし入り醤油*( )												
魚介類	いわし(鰯):1尾											
	さば(鯖):中1切れ											
	かつお(鰹):刺身5切れ											
	ぶり(鰺):大1切れ											
	塩鮭:大1切れ											
その他	ヨード卵(1個)											
	カップ麺(1杯)(うどん、そば、中華、何でも) つゆを飲む量はいつも(全部・半分・1/3)											
	昆布茶(1杯)*( )											
	ペットボトル飲料(商品名と1回量を記載)* ( )											
	サプリメント類(商品名と1回量を記載)* ( )											

表 4. 昆布を多く含んだ既製のだし、調味料などの例

A. だしの素(粉末、顆粒)

A-1 味の素	ほんだし	こんぶだし
A-2 味の素	ほんだし	かつお・こんぶだし
A-3 味の素	ほんだし	かつおとこんぶのあわせだし
A-4 味の素	こんぶまるごと使用	こんぶだし
A-5 シマヤ	うどんスープ	
A-6 シマヤ	無添加	純昆布だし
A-7 シマヤ	無添加だし	の素 昆布
A-8 シマヤ	天然一番だし	北海道産昆布
A-9 シマヤ	こんぶ	だしの素(顆粒)
A-10 シマヤ	天然だしパック	だしてんねん
A-11 シマヤ	まろやか鰹だし	合わせだし(こんぶ入り)
A-12 シマヤ	京風だし	の素
A-13 シマヤ	いりこ	だしの素
A-14 ダイエー	かつおと昆布	の天然だしパック
A-15 リケン	無添加	こんぶだし
A-16 リケン	無添加	帆立とこんぶの合わせだし
A-17 ヤマキ	こんぶだし	顆粒

B. だし汁(液体)、おでん・うどんだし

B-1 味の素	ほんだし	鰹まる	濃厚だし汁
B-2 味の素	ほんだし	煮物	上手
B-3 エスビー	おでん	の素	
B-4 キッコーマン	かつおと昆布	の合わせだし	本つゆ
B-5 にんべん	つゆ	の素	
B-6 ヒガシマル	うどん	スープ	
B-7 ヒガシマル	京風	割烹白だし	
B-8 松前屋	昆布	つゆ	
B-9 ミツカン	二段	仕込み	昆布つゆ
B-10 ミツカン	追いか	つお	つゆ
B-11 ミツカン	クッキング	追いか	つお
B-12 ミツカン	クッキング	追いか	つお
B-13 ますや	みそ	味	おでん
B-14 ヤマキ	高濃縮	つゆ	
B-15 ヤマキ	高濃縮	うす塩	つゆ
B-16 ヤマキ	だし	つゆ	
B-17 ヤマキ	味わい	無添加	美味しいつゆ
B-18 ヤマキ	味わい	無添加	美味しい天つゆ
B-19 ヤマキ	割烹	白だし	
B-20 ヤマキ	割烹	昆布	白だし
B-21 ヤマキ	おでん	つゆ	
B-22 ヤマサ	かつお	一番	だし
B-23 ヤマサ	昆布	つゆ	3倍

C. 鍋のつゆ

C-1 宝酒造	酒粕	鍋つゆ
C-2 エバラ	豆乳	キムチ鍋の素
C-3 エバラ	寄せ	鍋の素
C-4 キッコーマン	よせ	鍋つゆ
C-5 にんべん	よせ	鍋つゆ
C-6 ヒガシマル	みそ	鍋つゆ
C-7 ヒガシマル	よせ	鍋つゆ
C-8 ますや	キムチ	鍋
C-9 ますや	かき	の土手鍋
C-10 マルキン	うどん	すき鍋
C-11 マルキン	海鮮	ちゃんこ鍋
C-12 マルキン	よせ	鍋
C-13 ミツカン	赤べ	え
C-14 ミツカン	ちゃん	こ鍋
C-15 ミツカン	寄せ	鍋
C-16 ミツカン	ごま	豆乳鍋
C-17 ヤマキ	鰹	と昆布のよせ鍋
C-18 ヤマサ	鍋	つゆ

D. めんつゆ

D-1 シマヤ	つゆ	自働
D-2 シマヤ	無添加	そうめんつゆ
D-3 シマヤ	無添加	えび・椎茸つゆ
D-4 シマヤ	極上	つゆ
D-5 にんべん	つゆ	の素
D-6 にんべん	つゆ	の素 3倍
D-7 にんべん	塩分	ひかえめ

E. お吸い物・スープの素

E-1 味の素	クノール	白ごま	たっぷり
E-2 味の素	クノール	あっさり	ゆず風味
E-3 大森屋		しじみ	わかめ
E-4 CO-OP	(日生協)	もずく	スープ
E-5 CO-OP	(日生協)	もずく	とじゅんさい
E-6 CO-OP	(日生協)	めかぶ	スープ
E-7 CO-OP	(日生協)	わかめ	スープ
E-8 CO-OP	(日生協)	海の	七草
E-9 シマヤ		お吸い	物
E-10 シマヤ		わかめ	スープ
E-11 シマヤ		松茸	風味
E-12 セービング		(ダイエー)	わかめ
E-13 ハナマルキ		おすし	屋さん
E-14 マルちゃん		もずく	スープ
E-15 リケン		めかぶ	スープ
E-16 リケン		ねぎ	塩
E-17 リケン		わかめ	スープ

F. 即席みそ汁

F-1 永谷園	あさ	げ
F-2 永谷園	ひる	げ
F-3 永谷園	ゆう	げ
F-4 永谷園	あ	さり
F-5 マルコメ	即席	みそ汁

G. ぼん酢

G-1 板前	手造り	ボン	酢
G-2 キッコーマン	す	だち	
G-3 キッコーマン	ゆ	ず	か
G-4 キャプ	テン	クック	(ダイエー)
G-5 シマヤ		ぼん	ず
G-6 シマヤ		昆布	ぼんず
G-7 マルエ		へ	べす
G-8 マルキン		ぼん	ず
G-9 ミツカン		昆布	ぼん酢
G-10 ミツカン		ぼん	しゃぶ
G-11 ヤマサ		昆布	ぼん酢
G-12 ゆ	ふ	いん	

H. こんぶ醤油

H-1 川中	うす	塩	だし
H-2 キッコーマン	だし	しょう	ゆず
H-3 ハボマイ	昆布	しょう	ゆ
H-4 ヤマサ	北海道	昆布	しょうゆ

I. 塩

I-1 シマヤ	だし	塩	抹茶
---------	----	---	----

J. しゃぶしゃぶのたれ

J-1 人形町	今半	しゃぶ	しゃぶ
J-2 ミツカン		ごま	しゃぶ
J-3 ミツカン		ぼん	しゃぶ

K. 昆布茶

K-1 玉露園	こんぶ	茶	うめ
K-2 玉露園	こんぶ	茶	